

2747175

CONNECTION TENCH AND DEFORMABLE, IN PARTICULAR FOR ONE  
FUEL TANK IN AN AUTOMOTIVE VEHICLE

The invention relates to a tight and deformable connection for a circuit of fluid, in particular for a fuel tank in an automotive vehicle.

The connection which connects a fuel tank to a pipe of filling in an automotive vehicle must have certain qualities of sealing, of resistance to fire and of ability to the deformations to preserve as much as possible its sealing in the event of shock or of accident of the vehicle. Such a connection in general consists of a cylindrical sleeve generally built in a mixture NBR-PVC (rubber nitrilepoly (vinyl chloride)) flexible and resistant with the fire but of which the impermeability with the fuel does not answer the new standards and directional lawful.

One proposed to replace this sleeve by bellows as regards the type NBR-PVC which is relatively flexible, but not very extensible and which present same defects of permeability to the fuel as the aforesaid sleeve. In other achievements, one used a rubber cylindrical sleeve including/understanding an inner layer of fluorinated elastomer to improve his impermeability with the fuel. One still proposed a cylindrical sleeve built in mixture NBR-PVC, which is folded in S inside itself in order to be able to lengthen approximately 100% so necessary without stopping the sealing of the connection between the pipe of filling and the fuel tank. However, all these known connections are unable to answer in a satisfying way the new standards and directional, especially with regard to the impermeability with the fuel.

The purpose of the invention is especially answering this requirement.

It has for object connection of type aforesaid, the impermeability with the fuel (or fluid transported) is very upper with that of the known connections, which is less expensive than the connections including/understanding of the fluorinated elastomers, which has nevertheless a flexibility and a very upper capacity of lengthening to those of the known connections, and which can be mounted in the place of the known connections without change of the tooling of mounting.

It thus proposes a tight and deformable connection for a circuit of fluid, in particular for the connection of a pipe of filling to a fuel tank in an automotive vehicle, this connection being capable of deformation and lengthening by preserving its sealing, characterized in that it includes/understands a cylindrical sleeve in the shape of bellows, realized in a deformable material and impermeable with fluid, means of holding of the bellows in position folded or compressed with a minimum length, and means to release the bellows and to allow its lengthening and/or its deformation when cheap are subjected to an upper force with a predetermined limiting value.

The shape out of bellows of the sleeve makes it possible, on the one hand, to make it out of a not very flexible material, to see semi-rigid, but very impermeable with the fuel and authorizes, on the other hand, a substantial axial lengthening and a transverse deformation of the sleeve without rupture of the sealing. Moreover, the compressed position of the bellows to the normal state is favourable with the improvement of its behaviour to fire.

These bellows can preferably be made out of a thermoplastic material such for example that PA6, of Faded, the PEHD, the km No (an aliphatic polyketone), polymeric fluorinated, PBT.

According to another feature of the invention, the connection includes/understands at its ends of the elastically deformable material cylindrical rings such as rubber or an elastomer for its tight connection with conduits of fluid.

Preferably, these rings are encased on the ends of the bellows and cover them externally and internally.

In an embodiment preferred of the invention, these cylindrical rings of end are connected between them by the aforesaid means of holding.

Preferably, the means of holding form a cylindrical shell of protection around the bellows and are in two portions provided with means of fixing or hooking at their ends in glance, these means of fixing or hooking being of the type with opening or automatic rupture when they are subjected to a force of upper traction to a predetermined value.

In an alternative, the means of holding include/understand longitudinal strips parallel to extending around the bellows its axis and formed with a zone from weakness causing their rupture when they are subjected to a force of upper traction to a predetermined value.

In a general way, the connection according to the invention is characterized, compared to the known connections equipping the tanks with fuel of the automotive vehicles, by very large impermeability with the fuel, by larger ability with the deformation (longitudinal and transverse), by good behaviour with the side-light folded or unfolded bellows, and by a traditional mounting on ends standard of tank and pipe of filling.

The invention applique also with all the circuits of fluid requiring the use of impermeable connections to (X) fluid (S) and deformable.

The invention will be included/understood better and of other features, details and advantages of this one will clearly appear with the reading of the description which follows, made as example in reference to the annexed drawings in which

- figure 1 is a schematic sight out of axial cut of a connection according to the invention, represented with the or not compressed nonfolded state
- figure 2 is a schematic sight out of axial cut of this connection, represented with the folded state
- figure 3 is a schematic sight out of axial cut of an alternative of realization of this connection
- figure 4 is a schematic sight out of axial cut of another alternative of realization of the connection according to the invention;
- figure 5 is a side view of the connection of figure 4
- figure 6 represents the connection of figure 4 with the unfolded state.

One refers initially on figures 1 and 2 representative a first embodiment of the invention, in which reference 10 indicates tubular bellows whose cylindrical ends 12 committed or are encased in two formed cylindrical rings of sealing 14 of a part respectively with a cylindrical shell 16 and with a bottom 18, shell 16 externally surrounding bellows 10 and bottom 18 being intended to close by hooking or click-and-ratchet work the open end of shell 16.

Bellows 10 are made out of a substantially impermeable thermoplastic material with fluid considered (here of the fuel for automotive vehicle) and can be for example out of polyamide 6, polyamide 11, polyethylene high density, an aliphatic polyketone (for example a carbon monoxide and propylene, ethylene terpolymère), a poly (terephthalate of butylene) or polymeric fluorinated.

In particular, the tank and the bellows can be produced out of polyethylene high density and to undergo a treatment simultaneously for example fluoridation or of sulphonation of their inner surface, improving their impermeability with the fuel.

The structure of bellows 10 can be monolayer or multilayer.

To improve the behaviour with fire, of the inorganic loads can be added to the thermoplastic material of the bellows, especially when this material is a polyamide.

The behaviour with fire can also be improved by a treatment of surface (coating by a fire-resistant varnish or steeping in a solution in phase latex) or by use of polymeric grafted with inorganic pigments or fire-resistant loads such as alumina or a silica.

The end rings 14, shell 16 and the wall basic 18 are made preferably in a rubber or a vulcanized elastomer or out of a thermoplastic elastomer, having relatively good impermeability at the fuel and good behaviour with fire during an exposure to the flame.

The end rings 14 are formed in their thickness with longitudinal annular residences in which are encased the cylindrical ends 12 of the bellows, so that a layer of elastically deformable material covers outer and inner surfaces with these cylindrical ends 12 and allow a tight mounting on ends 20 (represented in phantom features of figure 2) of a fuel tank and a pipe of filling of this tank, by tightening by means of collars 22 of a conventional type, whose positioning is ensured in an outer peripheral throat 24 of each end ring 14.

The open end of shell 16 is formed, on its periphery, with hooks 26 intended to cooperate with cuttings or suitable openings 28 of the periphery of the basic wall 18, to connect fixedly the two end rings 14 between them, to surround bellows 10 of a continuous wall of protection and to maintain it with the compressed or folded state where it has a minimum length, as represented of figure 2.

The peripheral wall of bellows 10 is preferably of ringed form so that, with the folded state represented of figure 2, the corrugations of the bellows are applied the ones against the other ones without forming between them of dead space where would come to accumulate the fluid one, especially the fuel, intended to pass in the connection according to the invention.

In the compressed position represented of figure 2, the pressure losses of the flow of fluid passing in the connection are also reduced.

The connection according to the invention is mounted on ends 20 of the tank and the pipe of filling when it is with the compressed or folded state represented of figure 2, the mounting which can be robotized or automated owing to the fact that the bellows are maintained compressed inside shell 16, without creating of embarrassment.

The impermeability with the fuel is assured on the one hand by the constituent material bellows 10 and on the other hand by the clamped sealing rings 14 by the collars 22 on ends 20.

The portion of the cylindrical rings 14 which is clamped between ends 20 and the cylindrical ends 12 of bellows 10 by the collars 22, is dimensioned in thickness and axial length to limit to a minimum value the diffusion of fluid transported (fuel) through the material of the rings 14.

Moreover, the sealing of the tightening of the rings 14 on ends 12 of the bellows can be improved by forming lips or annular ribs on surfaces of the rings in contact with surfaces of ends 12 of the bellows and/or on surfaces of these ends 12 in contact with the rings.

When the connection according to the invention is subjected to efforts violent one, such as those resultant for example of an accident of the automotive vehicle, shell 16 can separate, by resilient deformation of hooks 26, the

basic wall 18 and bellows 10 can lengthen axially and become deformed in a relatively substantial way transversely, while ensuring the sealing of the connection between the pipe of filling and the fuel tank.

The portion of the bellows 10 which are inside shell 16 remains protected of one exposure to the flame. It is thus this portion of the connection according to the invention which will be preferably mounted on end 20 of the tank.

When one wishes to ensure protection the flame of the whole of bellows 10 and to improve the behaviour with fire of the connection according to the invention, one can, as represented of figure 3 schematically, to envisage a cylinder of protection 30 around bellows 10 inside shell 16, this cylinder of protection being realized in any material suitable and integral for example of the basic wall 18 so that, in the event of separation of shell 16 and of the basic wall 18, a portion of bellows 10 is surrounded and protected by shell 16 and the other portion by cylinder 30.

Of course, one could replace the basic shell 16 and wall 18 by two half shells, of the same axial length or different lengths, which would come to cling one to other by their ends in glance.

In another alternative, one can use a shell 16 having a cylindrical wall of corrugated or ringed form, conferring a certain flexibility on the whole of the connection according to the invention which then constitutes a more flexible connection between the pipe of filling and the tank.

Bellows 10 itself can be designed to have a behaviour with the fire reinforced, as represented as example in figures 4 to 6.

In this case, the bellows include/understand at least an inner layer 32 of the defined thermoplastic material higher, and a coating outer 34 in a material having a good behaviour with fire and resistant with the exposure to the flame, for example a thermoplastic material, a thermoplastic elastomer or a rubber or a vulcanized elastomer.

Possibly, the material of this outer coating 34 will be able to include/understand a blowing agent sensitive with heat and causing a cellularisation during a substantial rise in temperature to improve the behaviour with fire of the outer coating of bellows 10.

These bellows 10 of the embodiment of figures 4 to 6 are associated as previously two end rings 14 out of elastically deformable material such as a rubber or an elastomer vulcanized, which are encased on the cylindrical ends 12 of the bellows like previously described and which are connected between them by at least three longitudinal strips 36 divided to 120 around the axis of bellows 10 as it so is seen of figure 5, these bands 36 being in the same material which the rings 14 and presenting a zone of weakness 38, for example in their middle portion, allowing the rupture of bands 36 and the lengthening of bellows 10 as represented of figure 6 when the connection according to the invention is subjected to constrained upper with a predetermined limiting value.

With the rupture of bands 36, bellows 10 can lengthen and become deformed transversely very continuously to ensure the sealing of the connection between the fuel tank and the pipe of filling.

Bands 36 can be formed of a part with the end rings 14, in which case bellows 10 are mounted inside the unit rings 14-bands 36 by resilient deformation, or so bands 36 can be connected to the rings 14 by hooking or click-and-ratchet work, the zones of weakness 38 of bands 36 then being able to be removed or preserved.

In an alternative of realization, not represented, one could conform the ringed structure of bellows 10 so that its corrugations cling or block the ones on the other ones with the state folded or compressed bellows. It is then unnecessary to envisage bonds such as bands 36 between the end rings 14 to maintain the bellows with the compressed or folded state.

The solidity of bellows 10 is sufficient to avoid its rupture or its same tearing in the event of maximum lengthening.

To be sure correct fitment of ends 12 of the bellows in the corresponding annular residences of the end rings 14, one can envisage, on ends 12, of the register marks which will be visible through formed slits at the places wanted in the rings 14.

For example, one can form on ends 12 of the bellows of the bulges or the annular beads 40 which come to be placed in annular throats of the inner surface of the rings 14 for positioning and the holding of the aforesaid ends 12 in the rings 14, these bulges 40 being then visible in lights of the outer faces of the rings 14.

Bellows 10 can be carried out for example by extrusion-blowing, preferably by sequential different material extrusion so that its middle portion is in a material more flexible and more deformable than its cylindrical ends 12.

In a general way, the connection according to the invention makes it possible to improve the impermeability with (X) fluid (S) transported (S), the behaviour with the fire of the connection in its normal state (bellows in position compressed or folded) or lengthened (bellows in wide or lengthened position), the capacity of lengthening and deformation of the connection, the reduction of the pressure losses of fluid transported, while preserving the traditional mounting of the current connections at the mean especially of clamps.

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication : 2 747 175  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : 96 04338

(51) Int Cl<sup>6</sup> : F 16 L 11/20

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 05.04.96.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 10.10.97 Bulletin 97/41.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

(71) Demandeur(s) : HUTCHINSON SOCIETE ANONYME  
— FR.

(72) Inventeur(s) : LE DEVEHAT CHRISTIAN.

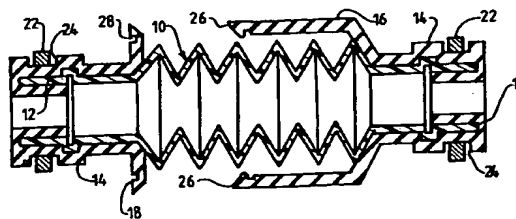
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : CABINET ORES.

(54) RACCORD ETANCHE ET DEFORMABLE, EN PARTICULIER POUR UN RESERVOIR DE CARBURANT DANS  
UN VEHICULE AUTOMOBILE.

(57) Raccord étanche et déformable pour un circuit de  
fluide, en particulier pour la liaison entre un réservoir de  
carburant et une tubulure de remplissage dans un véhicule  
automobile, ce raccord comprenant un soufflet (10) en une  
matière déformable et imperméable au carburant, monté  
sur des embouts du réservoir et de la tubulure de remplis-  
sage par l'intermédiaire de bagues d'extrémité (14) en  
caoutchouc ou élastomère, reliées entre elles par des  
moyens d'accrochage (26, 28) maintenant le soufflet (10) à  
l'état comprimé et replié.

L'invention permet d'améliorer la résistance au feu et  
l'imperméabilité au carburant de ce type de raccord.



FR 2 747 175 - A1



**RACCORD ETANCHE ET DEFORMABLE, EN PARTICULIER POUR UN  
RESERVOIR DE CARBURANT DANS UN VEHICULE AUTOMOBILE**

L'invention concerne un raccord étanche et déformable pour un circuit de fluide, en particulier pour  
5 un réservoir de carburant dans un véhicule automobile.

Le raccord qui relie un réservoir de carburant à une tubulure de remplissage dans un véhicule automobile doit présenter certaines qualités d'étanchéité, de résistance au feu et d'aptitude aux déformations pour  
10 conserver autant que possible son étanchéité en cas de choc ou d'accident du véhicule. Un tel raccord est en général constitué d'un manchon cylindrique réalisé le plus souvent en un mélange NBR-PVC (caoutchouc nitrile-poly(chlorure de vinyle)) souple et résistant au feu mais  
15 dont l'imperméabilité au carburant ne répond pas aux nouvelles normes et directives réglementaires.

On a proposé de remplacer ce manchon par un soufflet en matière du type NBR-PVC qui est relativement flexible, mais peu extensible et qui présente les mêmes  
20 défauts de perméabilité au carburant que le manchon précité. Dans d'autres réalisations, on a utilisé un manchon cylindrique en caoutchouc comprenant une couche interne d'élastomère fluoré pour améliorer son imperméabilité au carburant. On a encore proposé un  
25 manchon cylindrique réalisé en mélange NBR-PVC, qui est replié en S à l'intérieur de lui-même de façon à pouvoir s'allonger d'environ 100 % si nécessaire sans interrompre l'étanchéité de la liaison entre la tubulure de remplissage et le réservoir de carburant. Cependant, tous  
30 ces raccords connus sont incapables de répondre de façon satisfaisante aux nouvelles normes et directives, notamment en ce qui concerne l'imperméabilité au carburant.

L'invention a notamment pour but de répondre à  
35 ce besoin.

Elle a pour objet un raccord du type précité, dont l'imperméabilité au carburant (ou au fluide transporté) soit très supérieure à celle des raccords connus, qui soit moins coûteux que les raccords  
5 comprenant des élastomères fluorés, qui ait néanmoins une flexibilité et une capacité d'allongement très supérieures à celles des raccords connus, et qui puisse être monté à la place des raccords connus sans modification de l'outillage de montage.

10 Elle propose donc un raccord étanche et déformable pour un circuit de fluide, en particulier pour la liaison d'une tubulure de remplissage à un réservoir de carburant dans un véhicule automobile, ce raccord étant susceptible de déformation et d'allongement en  
15 conservant son étanchéité, caractérisé en ce qu'il comprend un manchon cylindrique en forme de soufflet, réalisé en une matière déformable et imperméable au fluide, des moyens de maintien du soufflet en position repliée ou comprimée à une longueur minimale, et des  
20 moyens pour libérer le soufflet et permettre son allongement et/ou sa déformation lorsqu'ils sont soumis à une force supérieure à une valeur limite prédéterminée.

La forme en soufflet du manchon permet, d'une part, de le réaliser en une matière peu souple, voir  
25 semi-rigide, mais très imperméable au carburant et autorise, d'autre part, un allongement axial important et une déformation transversale du manchon sans rupture de l'étanchéité. En outre, la position comprimée du soufflet à l'état normal est favorable à l'amélioration de sa  
30 tenue au feu.

Ce soufflet peut avantageusement être réalisé en une matière thermoplastique telle par exemple que du PA6, du PA11, du PEHD, du PK (une polycétone aliphatique), un polymère fluoré, du PBT.

35 Selon une autre caractéristique de l'invention, le raccord comprend à ses extrémités des

bagues cylindriques de matière élastiquement déformable telle que du caoutchouc ou un élastomère pour sa liaison étanche à des conduits de fluide.

De préférence, ces bagues sont emboîtées sur  
5 les extrémités du soufflet et les recouvrent extérieurement et intérieurement.

Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, ces bagues cylindriques d'extrémité sont reliées entre elles par les moyens de maintien précités.

10 Avantageusement, les moyens de maintien forment une coquille cylindrique de protection autour du soufflet et sont en deux parties munies de moyens de fixation ou d'accrochage à leurs extrémités en regard, ces moyens de fixation ou d'accrochage étant du type à  
15 ouverture ou rupture automatique lorsqu'ils sont soumis à une force de traction supérieure à une valeur prédéterminée.

Dans une variante, les moyens de maintien comprennent des bandes longitudinales s'étendant autour  
20 du soufflet parallèlement à son axe et formées avec une zone de faiblesse provoquant leur rupture quand elles sont soumises à une force de traction supérieure à une valeur prédéterminée.

De façon générale, le raccord selon  
25 l'invention se caractérise, par rapport aux raccords connus équipant les réservoirs de carburant des véhicules automobiles, par une très grande imperméabilité au carburant, par une plus grande aptitude à la déformation (longitudinale et transversale), par une meilleure tenue  
30 au feu en position repliée ou dépliée du soufflet, et par un montage traditionnel sur des embouts standard de réservoir et de tubulure de remplissage.

L'invention s'applique également à tous les circuits de fluide nécessitant l'utilisation de raccords  
35 imperméables au(x) fluide(s) et déformables.

L'invention sera mieux comprise et d'autres caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit, faite à titre d'exemple en  
5 référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en coupe axiale d'un raccord selon l'invention, représenté à l'état non replié ou non comprimé ;
- la figure 2 est une vue schématique en coupe  
10 axiale de ce raccord, représenté à l'état replié ;
- la figure 3 est une vue schématique en coupe axiale d'une variante de réalisation de ce raccord ;
- la figure 4 est une vue schématique en coupe axiale d'une autre variante de réalisation du raccord  
15 selon l'invention ;
- la figure 5 est une vue de côté du raccord de la figure 4 ;
- la figure 6 représente le raccord de la figure 4 à l'état déplié.

20 On se réfère d'abord aux figures 1 et 2 représentant un premier mode de réalisation de l'invention, dans lesquelles la référence 10 désigne un soufflet tubulaire dont les extrémités cylindriques 12 sont engagées ou emboîtées dans deux bagues cylindriques  
25 d'étanchéité 14 formées d'une pièce respectivement avec une coquille cylindrique 16 et avec un fond 18, la coquille 16 entourant extérieurement le soufflet 10 et le fond 18 étant destiné à fermer par accrochage ou encliquetage l'extrémité ouverte de la coquille 16.

30 Le soufflet 10 est réalisé en une matière thermoplastique sensiblement imperméable au fluide considéré (ici du carburant pour véhicule automobile) et peut être par exemple en polyamide 6, en polyamide 11, en polyéthylène haute densité, en une polycétone aliphatique  
35 (par exemple un terpolymère d'éthylène, de propylène et



de monoxyde de carbone), un poly(téréphtalate de butylène) ou un polymère fluoré.

En particulier, le réservoir et le soufflet peuvent être réalisés en polyéthylène haute densité et  
5 subir simultanément un traitement par exemple de fluoration ou de sulfonation de leur surface intérieure, améliorant leur imperméabilité au carburant.

La structure du soufflet 10 peut être monocouche ou multicouches.

10 Pour améliorer la tenue au feu, des charges minérales peuvent être ajoutées à la matière thermoplastique du soufflet, notamment lorsque cette matière est un polyamide.

La tenue au feu peut également être améliorée  
15 par un traitement de surface (revêtement par un vernis anti-feu ou trempage dans une solution en phase latex) ou encore par utilisation de polymères greffés avec des pigments minéraux ou des charges anti-feu telles que l'alumine ou une silice.

20 Les bagues d'extrémité 14, la coquille 16 et la paroi de fond 18 sont réalisées de préférence en un caoutchouc ou un élastomère vulcanisé ou encore en un élastomère thermoplastique, présentant une relativement bonne imperméabilité au carburant et une bonne tenue au  
25 feu lors d'une exposition à la flamme.

Les bagues d'extrémité 14 sont formées dans leur épaisseur avec des logements annulaires longitudinaux dans lesquels sont emboîtées les extrémités cylindriques 12 du soufflet, de telle sorte qu'une couche  
30 de matière élastiquement déformable recouvre les surfaces extérieures et intérieures de ces extrémités cylindriques 12 et permettent un montage étanche sur des embouts 20 (représentés en traits fantômes en figure 2) d'un réservoir de carburant et d'une tubulure de remplissage  
35 de ce réservoir, par serrage au moyen de colliers 22 d'un type classique, dont le positionnement est assuré dans

une gorge périphérique externe 24 de chaque bague d'extrémité 14.

L'extrémité ouverte de la coquille 16 est formée, sur sa périphérie, avec des crochets 26 destinés à coopérer avec des découpes ou ajours appropriés 28 de la périphérie de la paroi de fond 18, pour relier fixement les deux bagues d'extrémité 14 entre elles, entourer le soufflet 10 d'une paroi continue de protection et le maintenir à l'état comprimé ou replié où il a une longueur minimale, comme représenté en figure 2.

La paroi périphérique du soufflet 10 est de préférence de forme annelée de façon à ce que, à l'état replié représenté en figure 2, les ondulations du soufflet soient appliquées les unes contre les autres sans former entre elles d'espace mort où viendrait s'accumuler le fluide, notamment le carburant, destiné à passer dans le raccord selon l'invention.

Dans la position comprimée représentée en figure 2, les pertes de charge de l'écoulement de fluide passant dans le raccord sont également réduites.

Le raccord selon l'invention est monté sur les embouts 20 du réservoir et de la tubulure de remplissage quand il est à l'état comprimé ou replié représenté en figure 2, le montage pouvant être robotisé ou automatisé du fait que le soufflet est maintenu comprimé à l'intérieur de la coquille 16, sans créer de gêne. L'imperméabilité au carburant est assurée d'une part par la matière constitutive du soufflet 10 et d'autre part par les bagues d'étanchéité 14 serrées par les colliers 22 sur les embouts 20.

La partie des bagues cylindriques 14 qui est serrée entre les embouts 20 et les extrémités cylindriques 12 du soufflet 10 par les colliers 22, est dimensionnée en épaisseur et en longueur axiale pour limiter à une valeur minimale la diffusion du fluide

transporté (le carburant) à travers la matière des bagues 14.

En outre, l'étanchéité du serrage des bagues 14 sur les extrémités 12 du soufflet peut être améliorée en formant des lèvres ou nervures annulaires sur les surfaces des bagues en contact avec les surfaces des extrémités 12 du soufflet et/ou sur les surfaces de ces extrémités 12 en contact avec les bagues.

Lorsque le raccord selon l'invention est soumis à des efforts violents, tels que ceux résultant par exemple d'un accident du véhicule automobile, la coquille 16 peut se séparer, par déformation élastique des crochets 26, de la paroi de fond 18 et le soufflet 10 peut s'allonger axialement et se déformer transversalement de façon relativement importante, tout en assurant l'étanchéité de la liaison entre la tubulure de remplissage et le réservoir de carburant.

La partie du soufflet 10 qui se trouve à l'intérieur de la coquille 16 reste protégée d'une exposition à la flamme. C'est donc cette partie du raccord selon l'invention qui sera de préférence montée sur l'embout 20 du réservoir.

Lorsque l'on souhaite assurer la protection à la flamme de l'ensemble du soufflet 10 et améliorer la tenue au feu du raccord selon l'invention, on peut, comme représenté schématiquement en figure 3, prévoir un cylindre de protection 30 autour du soufflet 10 à l'intérieur de la coquille 16, ce cylindre de protection étant réalisé en toute matière appropriée et solidaire par exemple de la paroi de fond 18 de façon à ce que, en cas de séparation de la coquille 16 et de la paroi de fond 18, une partie du soufflet 10 soit entourée et protégée par la coquille 16 et l'autre partie par le cylindre 30.

Bien entendu, on pourrait remplacer la coquille 16 et la paroi de fond 18 par deux demi-

coquilles, de même longueur axiale ou de longueurs différentes, qui viendraient s'accrocher l'une à l'autre par leurs extrémités en regard.

Dans une autre variante, on peut utiliser une  
5 coquille 16 ayant une paroi cylindrique de forme ondulée ou annelée, conférant une certaine souplesse à l'ensemble du raccord selon l'invention qui constitue alors une liaison plus flexible entre la tubulure de remplissage et le réservoir.

10 Le soufflet 10 lui-même peut être conçu pour avoir une tenue au feu renforcée, comme représenté à titre d'exemple dans les figures 4 à 6.

Dans ce cas, le soufflet comprend au moins une  
couche interne 32 de la matière thermoplastique définie  
15 plus haut, et un revêtement extérieur 34 en une matière ayant une bonne tenue au feu et résistant à l'exposition à la flamme, par exemple une matière thermoplastique, un élastomère thermoplastique ou un caoutchouc ou un élastomère vulcanisé.

20 Eventuellement, le matériau de ce revêtement extérieur 34 pourra comprendre un agent gonflant sensible à la chaleur et provoquant une cellularisation lors d'une importante élévation de température pour améliorer la tenue au feu du revêtement extérieur du soufflet 10.

25 Ce soufflet 10 du mode de réalisation des figures 4 à 6 est associé comme précédemment à deux bagues d'extrémité 14 en matière élastiquement déformable telle qu'un caoutchouc ou un élastomère vulcanisé, qui sont emboîtées sur les extrémités cylindriques 12 du  
30 soufflet comme précédemment décrit et qui sont reliées entre elles par au moins trois bandes longitudinales 36 réparties à 120° autour de l'axe du soufflet 10 comme on le voit bien en figure 5, ces bandes 36 étant dans la même matière que les bagues 14 et présentant une zone de  
35 faiblesse 38, par exemple dans leur partie médiane, permettant la rupture des bandes 36 et l'allongement du

soufflet 10 comme représenté en figure 6 quand le raccord selon l'invention est soumis à une contrainte supérieure à une valeur limite prédéterminée.

5 A la rupture des bandes 36, le soufflet 10 peut s'allonger et se déformer transversalement tout en continuant d'assurer l'étanchéité de la liaison entre le réservoir de carburant et la tubulure de remplissage.

10 Les bandes 36 peuvent être formées d'une pièce avec les bagues d'extrémité 14, auquel cas le soufflet 10 est monté à l'intérieur de l'ensemble bagues 14-bandes 36 par déformation élastique, ou bien les bandes 36 peuvent être reliées aux bagues 14 par accrochage ou encliquetage, les zones de faiblesse 38 des bandes 36 pouvant alors être supprimées ou conservées.

15 Dans une variante de réalisation, non représentée, on pourrait conformer la structure annelée du soufflet 10 de telle sorte que ses ondulations s'accrochent ou se bloquent les unes sur les autres à l'état replié ou comprimé du soufflet. Il est alors  
20 inutile de prévoir des liens tels que les bandes 36 entre les bagues d'extrémité 14 pour maintenir le soufflet à l'état comprimé ou replié.

La solidité du soufflet 10 est suffisante pour éviter sa rupture ou son déchirement même en cas  
25 d'allongement maximal.

Pour être sûr de l'emboîtement correct des extrémités 12 du soufflet dans les logements annulaires correspondants des bagues d'extrémité 14, on peut prévoir, sur les extrémités 12, des marques de repérage  
30 qui seront visibles à travers des fentes formées aux endroits voulus dans les bagues 14.

Par exemple, on peut former sur les extrémités 12 du soufflet des renflements ou des bourrelets annulaires 40 qui viennent se loger dans des gorges  
35 annulaires de la surface interne des bagues 14 pour le positionnement et le maintien desdites extrémités 12 dans

les bagues 14, ces renflements 40 étant alors visibles dans des lumières des faces extérieures des bagues 14.

Le soufflet 10 peut être réalisé par exemple par extrusion-soufflage, avantageusement par extrusion séquentielle de matières différentes de telle sorte que sa partie médiane soit en une matière plus souple et plus déformable que ses extrémités cylindriques 12.

De façon générale, le raccord selon l'invention permet d'améliorer l'imperméabilité au(x) fluide(s) transporté(s), la tenue au feu du raccord dans son état normal (soufflet en position comprimée ou repliée) ou allongé (soufflet en position étendue ou allongée), la capacité d'allongement et de déformation du raccord, la réduction des pertes de charge du fluide transporté, tout en conservant le montage traditionnel des raccords actuels au moyen notamment de colliers de serrage.

**REVENDICATIONS**

1. Raccord étanche et déformable pour un circuit de fluide, en particulier pour la liaison d'une tubulure de remplissage à un réservoir de carburant dans un véhicule automobile, ce raccord étant susceptible de déformation et d'allongement en conservant son étanchéité, caractérisé en ce qu'il comprend un manchon cylindrique en forme de soufflet (10) réalisé en une matière déformable et imperméable au fluide, des moyens (26, 28) de maintien du soufflet (10) en position repliée ou comprimée à une longueur minimale, et des moyens pour libérer le soufflet (10) et permettre son allongement et/ou sa déformation lorsqu'ils sont soumis à une force supérieure à une valeur limite prédéterminée.

2. Raccord selon la revendication 1, caractérisé en ce que le soufflet (10) comprend au moins une couche interne (32) de matière thermoplastique imperméable au fluide telle par exemple que du polyamide 6, du polyamide 11, du polyéthylène haute densité, une polycétone aliphatique, un polymère fluoré ou un poly(téréphtalate de butylène).

3. Raccord selon la revendication 2, caractérisé en ce que le soufflet (10) est en polyéthylène haute densité, de même que le réservoir auquel le soufflet est associé, et est soumis à un traitement par exemple de fluoration ou de sulfonation de sa surface interne en même temps que le réservoir.

4. Raccord selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que le soufflet (10) comprend un revêtement extérieur (34) de protection anti-feu en matière thermoplastique, en thermoplastique élastomère ou en caoutchouc vulcanisé.

5. Raccord selon la revendication 4, caractérisé en ce que la matière du revêtement extérieur (34) comprend un agent gonflant sensible à la chaleur et

provoquant la cellularisation du revêtement lors d'une élévation d'une température importante.

6. Raccord selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que la tenue au feu de la matière thermoplastique précitée est améliorée par incorporation de charges minérales, et/ou par revêtement par un vernis ou une solution anti-feu et/ou par utilisation de polymères greffés avec des charges minérales ou anti-feu.

7. Raccord selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le soufflet (10) est à paroi annelée.

8. Raccord selon la revendication 7, caractérisé en ce que les ondulations de la surface annelée du soufflet (10) comprennent des moyens d'accrochage entre elles, assurant le maintien du soufflet en position comprimée ou repliée.

9. Raccord selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le soufflet (10) est réalisé par extrusion séquentielle de matières différentes, sa partie médiane étant en une matière plus souple et déformable que celle de ses extrémités (12).

10. Raccord selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend à ses extrémités (12) des bagues cylindriques (14) de matière élastiquement déformable telle que du caoutchouc ou un élastomère pour son montage étanche sur des conduits de fluide.

11. Raccord selon la revendication 10, caractérisé en ce que lesdites bagues (14) sont emboîtées sur les extrémités (12) du soufflet et les recouvrent extérieurement et intérieurement.

12. Raccord selon la revendication 10 ou 11, caractérisé en ce que lesdites bagues (14) sont associées à des colliers de serrage (22) ou analogues pour leur fixation sur des conduits de fluide.



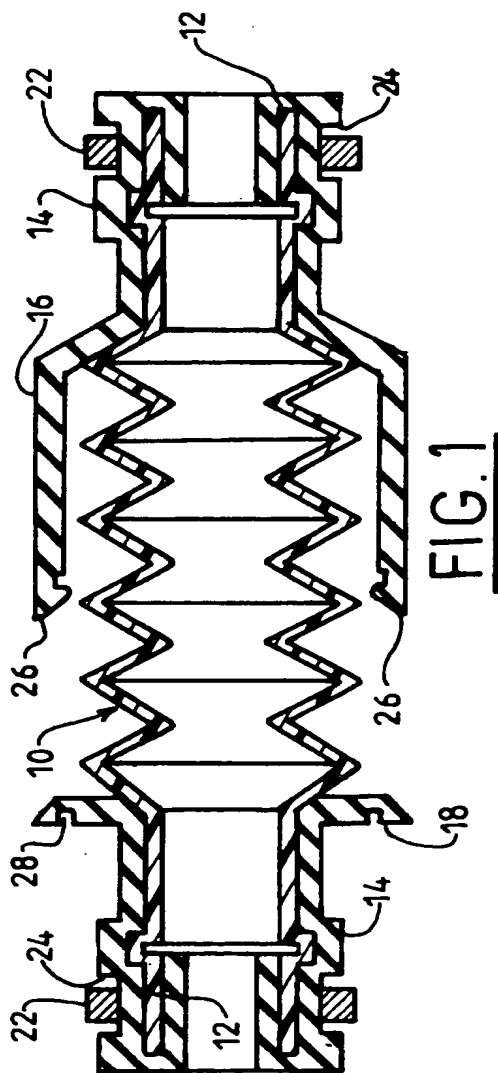
13. Raccord selon l'une des revendications 10 à 12, caractérisé en ce que lesdites bagues (14) sont reliées entre elles par les moyens de maintien précités.

14. Raccord selon l'une des revendications 10 à 13, caractérisé en ce que lesdits moyens de maintien forment une coquille cylindrique de protection autour du soufflet (10) et comprennent deux parties (16, 18) solidaires desdites bagues d'extrémité (14) et reliées entre elles par des moyens de fixation ou d'accrochage (26, 28).

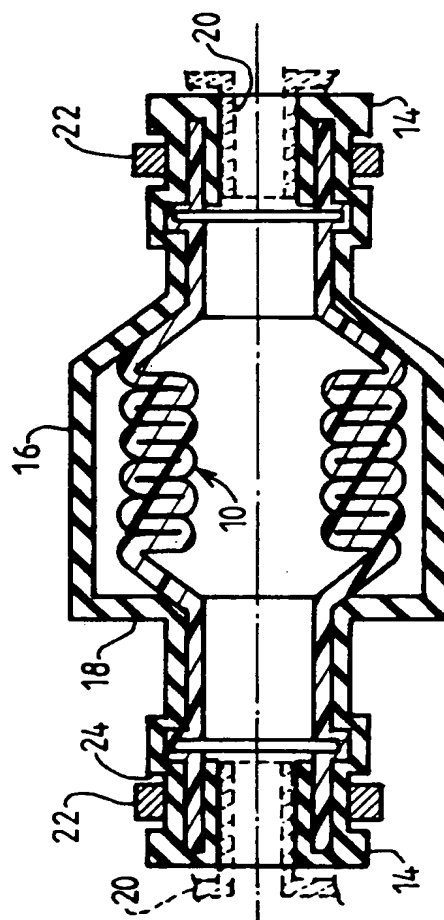
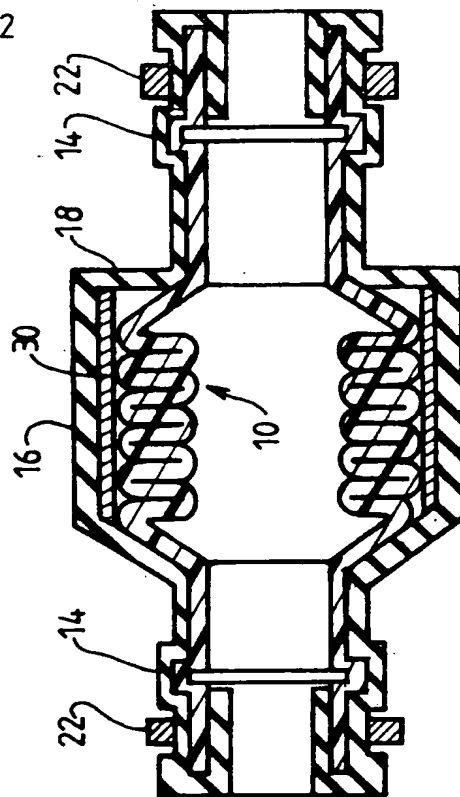
15. Raccord selon la revendication 14, caractérisé en ce que les moyens de fixation ou d'accrochage (26, 28) sont du type à ouverture ou rupture automatique lorsqu'ils sont soumis à une force de traction supérieure à une valeur prédéterminée.

16. Raccord selon la revendication 14, caractérisé en ce que ladite coquille de protection est à paroi cylindrique de forme annelée ou ondulée.

17. Raccord selon la revendication 13, caractérisé en ce que les moyens de maintien comprennent des bandes longitudinales (36) s'étendant autour du soufflet (10) parallèlement à son axe et formées avec une zone de faiblesse (38) provoquant leur rupture quand elles sont soumises à une force de traction supérieure à une valeur prédéterminée.



1 / 2



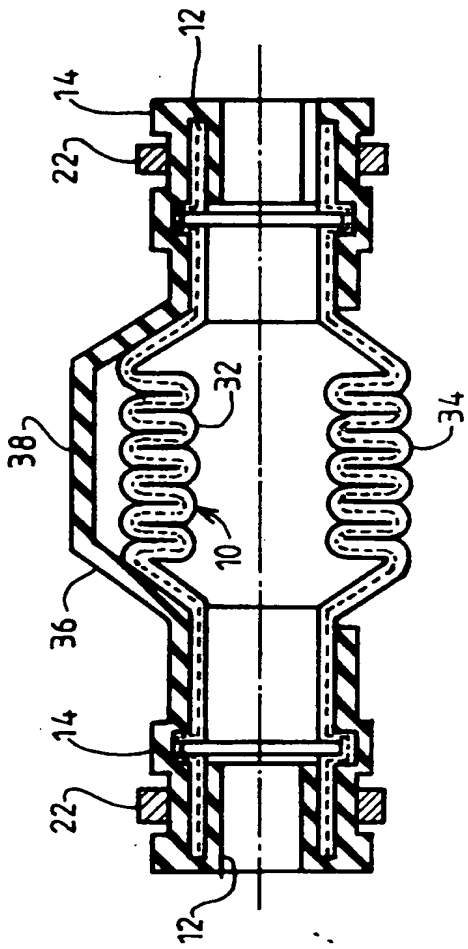


FIG. 4

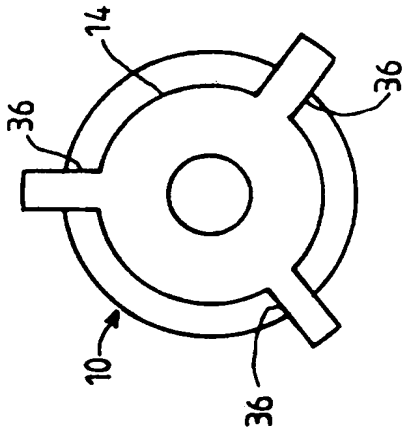


FIG. 5

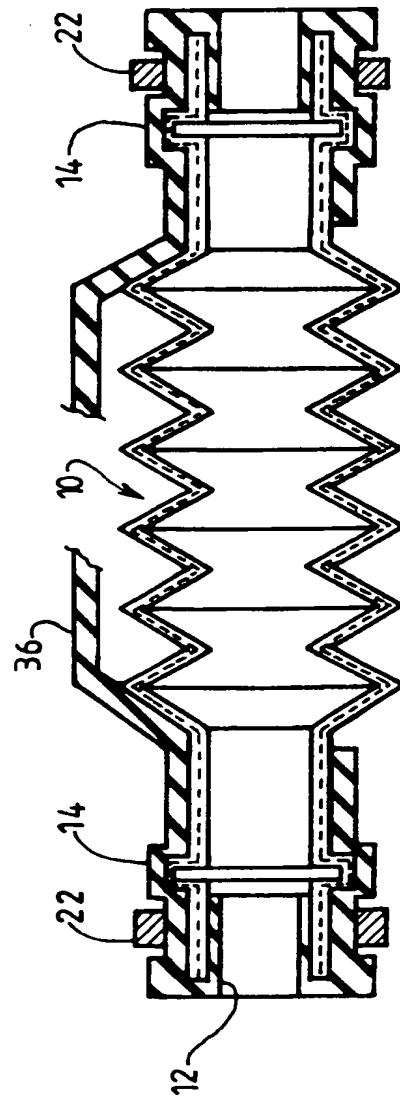


FIG. 6

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                 |   | Revendications<br>concernées<br>de la demande<br>examinée |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Citation du document avec indication, en cas de besoin,<br>des parties pertinentes              |   |                                                           |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | FR-A-2 310 522 (UNITED GAS INDUSTRIES LTD)<br>* revendications 1,2; figures 1-3 *               | 1 |                                                           |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | FR-A-2 500 111 (VEREINIGTE FLUGTECHNISCHE<br>WERKE GMBH)<br>* revendications 1-5; figures 1-4 * | 1 |                                                           |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | US-A-4 270 776 (TOLLIVER)<br>* le document en entier *                                          | 1 |                                                           |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | FR-A-2 397 583 (METALLSCHLAUCH-FABRIK<br>PFORZHEIM GMBH)<br>* le document en entier *           | 1 |                                                           |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | US-A-2 573 530 (J. P. ZALLEA ET AL.)<br>* le document en entier *                               | 1 |                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                 |   | DOMAINES TECHNIQUES<br>RECHERCHES (lat.CL.6)              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                 |   | F16L                                                      |
| Date d'achèvement de la recherche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                 |   | Examineur                                                 |
| 12 Décembre 1996                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                 |   | Angius, P                                                 |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                 |   |                                                           |
| X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un<br>autre document de la même catégorie<br>A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication<br>ou arrière-plan technologique général<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire<br>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure<br>à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date<br>de dépôt ou qu'à une date postérieure.<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                                                                                 |   |                                                           |